制御回路内蔵　ブラシレスモータ
ＲＭ１２０ＤＦ　取扱説明書

２０００．１１．８

澤村電気工業株式会社

営業所・工場
〒２１３－０００２
神奈川県川崎市高津区二子６－１２－１０
ＴＥＬ　０４４－８１１－９３３１(代)
ＦＡＸ　０４４－８３３－９２６０
Ｅ－ｍａｉｌ　ｅｉｇｙｏ@ｓａｗａｍｕｒａ．ｃｏ．ｊｐ
ｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ｓａｗａｍｕｒａ．ｃｏ．ｊｐ

ＧＴ５１１９

＊＊＊＊＊＊＊　目次　＊＊＊＊＊＊＊

◎　概要

○　このブラシレスモータは速度制御回路を内蔵しています。
ブラシレスモータと制御回路の配線は不要です。また制御回路の取付けも必要ありません。
ブラシレスモータの特性と形状は従来のＤＣモータと互換性があります。

◎　特長

○　ＤＣ２４Ｖ単電源、定格出力１２０ＷのＤＣブラシレスモータです。

○　制御回路はブラシレスモータ部に内蔵していますので制御回路の取付けスペースは必要ありません。
また、制御回路からブラシレスモータへの電気配線も必要ありません。

○　モータにブラシがないためメンテナンスがいりません。

○　制御回路の温度上昇を抑えるためにファンモータを内蔵しています。
ファンモータはＤＣ２４Ｖ電源を投入したときに回ります。
ＤＣ２４Ｖ電源を投入してブラシレスモータを速度指令電圧０Ｖで停止させているときもファンモータは回っていますので消費電流にご注意下さい。

○　ブラシレスモータのロータには高性能なネオ磁マグネットを採用していますので小型で高トルクなブラシレスモータです。

○　外付けの可変抵抗器または外部指令電圧で停止から最高速までの速度制御が行なえます。

○　外付けのスイッチで正転・逆転の切換えができます。

○　ホールＩＣからのパルス信号を利用したフィードバック制御を行なっていますので、負荷変動の影響による速度変動が少なく低速でも高トルクが得られます。

○　ブラシレスモータの回転数に比例した２４Ｐ／Ｒのパルス信号を出力していますので回転モニタに使用できます。
専用の回転表示計をオプションで用意しています。

○　電流制限回路を内蔵していますので、過負荷になったりモータ軸が拘束されてもモータ巻線が焼損する事はありません。
電流制限回路が動作しているときはブラシレスモータは停止しています。
負荷が軽くなるとブラシレスモータは自動的に回転し始めます。

○　主回路はパワーＭＯＳ－ＦＥＴを使用した２０ｋＨｚのＰＷＭ制御回路です。
ブラシレスモータからの電磁音は聞こえないようにしています。

○　ブラシレスモータの取付けは弊社ＤＣモータＳＳ６０シリーズと互換性があります。ＤＣモータＳＳ６０シリーズとの置き換えが可能です。

○　ブラシレスモータの出力軸にスパーギヤ・遊星ギヤ・ハイポイドギヤを取付けたシリーズを用意しています。
遊星ギヤはＤＣモータＳＳ６０シリーズと同様のギヤを使用していますので取付けに互換性があります。

○　ブラシレスモータに電磁ブレーキを取付できます。

○　ＡＣ電源を使用するときはＤＣ２４Ｖ出力のスイッチング電源を使用できます。
スイッチング電源の型式はＰＬＥ２４ＨＳＺＳになります。

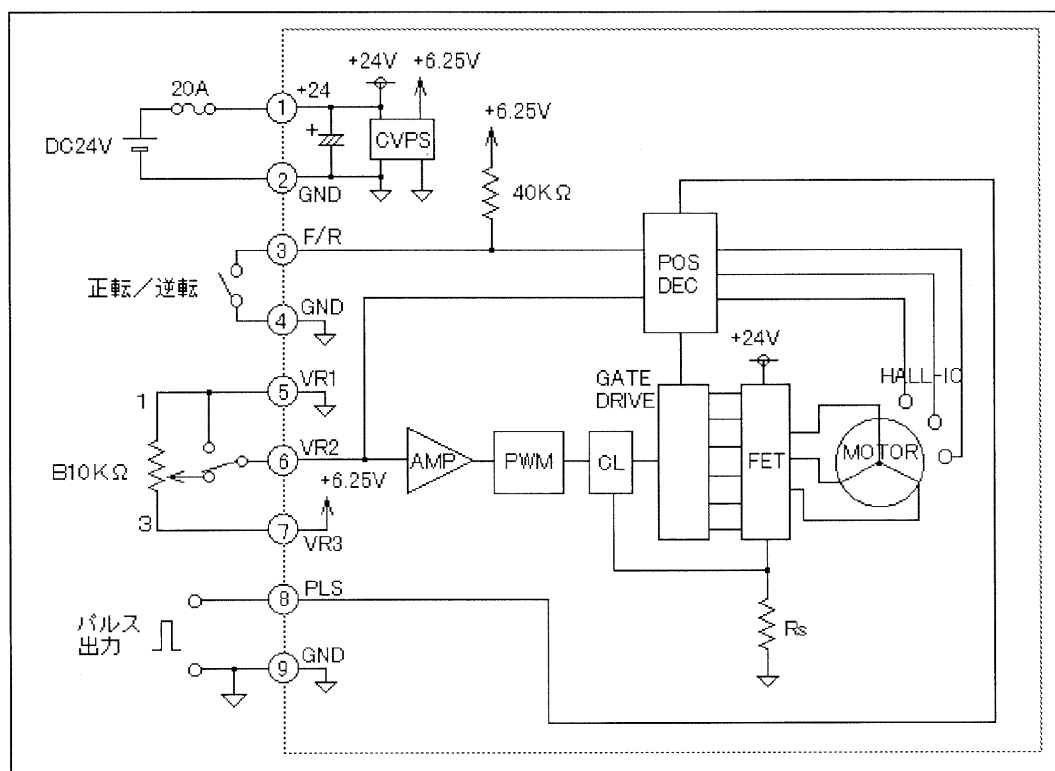
○　ブラシレスモータからの回生電圧でスイッチング電源の過電圧保護が働く場合はオプションの回生吸収回路を使用して下さい。
ＲＭ１２０ＤＦ用の回生吸収回路の型式はＳＲＣ－２４１０になります。

◎　型式一覧表

ブラシレスモータ単体	ＲＭ１２０ＤＦ
ヘリカルギヤ内臓スパーギヤ付	ＲＭ１２０ＤＦ－Ｈ４ＥＢ
スパーギヤ付	ＲＭ１２０ＤＦ－ＨＧ
遊星ギヤ付	ＲＭ１２０ＤＦ－Ｌ４
	ＲＭ１２０ＤＦ－Ｌ５
ハイポイドギヤ付	ＲＭ１２０ＤＦ－ＨＰ
電磁ブレーキ付	ＲＭ１２０ＤＦ－Ｂ

◎　仕様

<table>
<tr><td colspan="3">型式</td><td>RM１２０DF</td></tr>
<tr><td rowspan="8">モータ部仕様</td><td colspan="2">定格出力</td><td>１２０W連続</td></tr>
<tr><td colspan="2">極数</td><td>８P</td></tr>
<tr><td colspan="2">巻線</td><td>三相スター結線</td></tr>
<tr><td colspan="2">絶縁種別</td><td>B種</td></tr>
<tr><td colspan="2">定格回転数</td><td>２５００rpm</td></tr>
<tr><td colspan="2">定格トルク</td><td>０．４７N・m（４．８kgf・cm）</td></tr>
<tr><td colspan="2">ロータGD^2</td><td>３．７kgf・cm^2</td></tr>
<tr><td rowspan="22">制御回路仕様</td><td colspan="2">電源電圧</td><td>DC２４V　±２０％</td></tr>
<tr><td colspan="2">定格電流</td><td>８A</td></tr>
<tr><td colspan="2">電流制限</td><td>１２A</td></tr>
<tr><td colspan="2">PWM周波数</td><td>２０kHz</td></tr>
<tr><td colspan="2">指令電圧</td><td>DC０～１．３V</td></tr>
<tr><td colspan="2">可変抵抗器</td><td>B１０kΩ</td></tr>
<tr><td colspan="2">速度帰還</td><td>ホールIC：２４P／R</td></tr>
<tr><td colspan="2">速度制御範囲</td><td>３０：１以上</td></tr>
<tr><td colspan="2">速度変動率</td><td>３％以下</td></tr>
<tr><td rowspan="3">パルス</td><td>パルス数</td><td>２４P／R</td></tr>
<tr><td>ピーク電圧</td><td>DC４V</td></tr>
<tr><td>パルス幅</td><td>０．３ms</td></tr>
<tr><td rowspan="4">調整機能</td><td>スピード調整</td><td>固定</td></tr>
<tr><td>オフセット調整</td><td>固定</td></tr>
<tr><td>ゲイン調整</td><td>固定</td></tr>
<tr><td>位相調整</td><td>固定</td></tr>
<tr><td rowspan="4">保護機能</td><td>過電流</td><td>固定（１５０％定格で定電流動作：自動復帰）</td></tr>
<tr><td>FET温度</td><td>固定（１００℃出力停止：自動復帰）</td></tr>
<tr><td>HIC温度</td><td>固定（１５０℃出力停止：自動復帰）</td></tr>
<tr><td>制御回路温度</td><td>ファン空冷</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">外付けヒューズ</td><td>２０A</td></tr>
<tr><td colspan="2">重量</td><td>モータ単体：２.２kg</td></tr>
<tr><td colspan="2">使用温度範囲</td><td>－１０～＋４０℃</td></tr>
</table>

◎　回路構成図・結線図

◎　付属品

部品名	型名	容量	メーカー	備考
可変抵抗器	ＲＶ２４ＹＮ２０Ｓ	Ｂ１０ｋΩ	帝国通信	速度設定
スイッチ	ＳＷ－８０Ｔ	１２５Ｖ６Ａ	ｻﾄｰﾊﾟｰﾂ	回転方向切換
プラグ	MSTB2,5/9-ＳＴ-5,08	９Ｐ、１２Ａ	ﾌｪﾆｯｸｽ	コネクタ
マーキング	SKS5,08：1-10		ﾌｪﾆｯｸｽ	シール

＊　マーキングシールはプラグに貼りつけてあります。

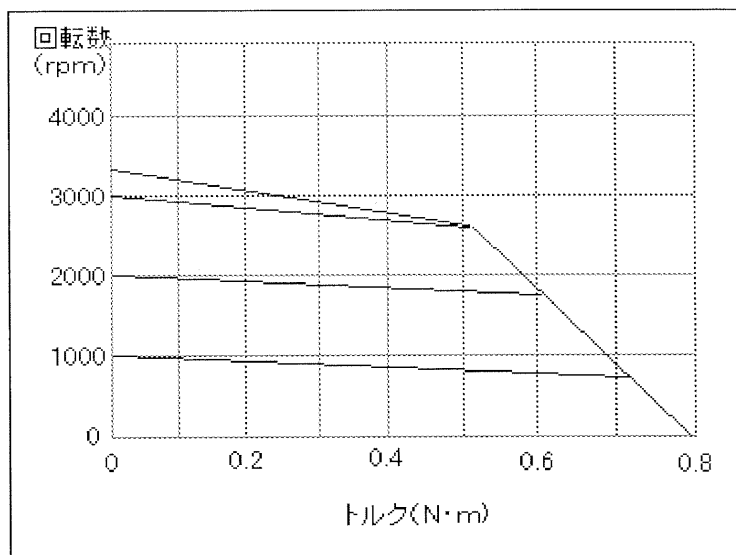
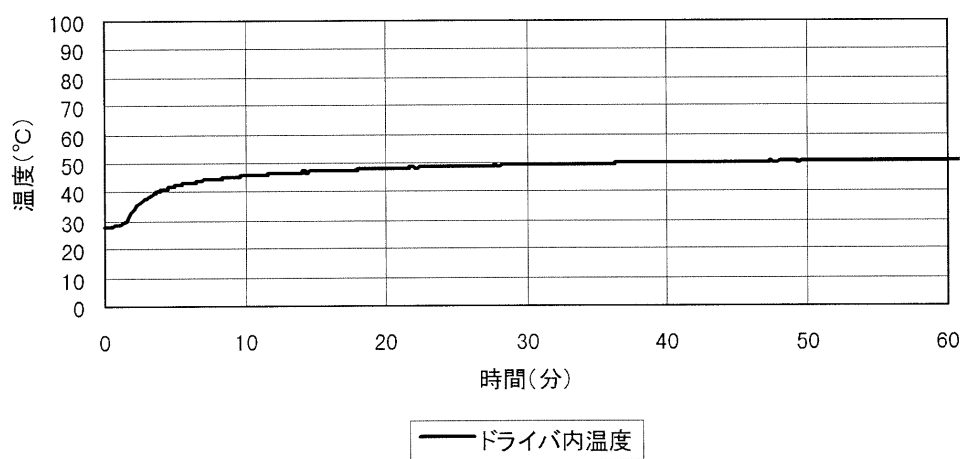
＊　ハーネスは用意していません。

◎　ＤＣモータとの比較

	ＤＣモータ	ＤＣブラシレスモータＲＭ１２０ＤＦ
速度調整	モータ端子電圧を変える	外部の可変抵抗器の抵抗値を変える。 または、指令電圧の電圧値を変える。
回転方向切換	モータ端子電圧の極性を変える	回転方向切換スイッチを切換える。 電源の極性は変えないで下さい。

◎　用途

産業機械、理化学機器、医療機、車載機器、電動工具、試験機、印刷機

◎　負荷特性

◎　ＦＥＴ温度上昇

◎　使用上の注意

・ＤＣ２４Ｖ電源の極性を間違えないで下さい。
　ＡＣ１００Ｖ電源を投入しないで下さい。

・制御回路内部にはヒューズは入っていません。電源を保護するために外付けヒューズ２０Ａを付けて下さい。

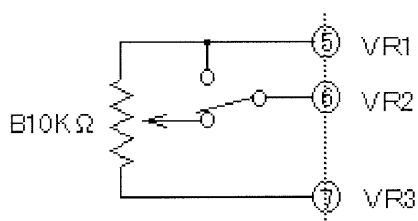
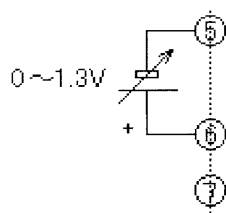
・ＤＣ２４Ｖ電源を投入すると内蔵のファンモータが回ります。ブラシレスモータへの速度指令が０Ｖでブラシレスモータが停止中でもファンモータは回っていますので電力は消費しています。バッテリーの放電にご注意下さい。

・コネクタ３、４番ピンをオープンにしたときにブラシレスモータは右回転します。
　コネクタ３、４番ピンをクローズにしたときにブラシレスモータは左回転します。

・コネクタ５番ピンに可変抵抗器Ｂ１０ｋΩの１番端子、６番ピンに２番端子、
　７番ピンに３番端子を繋いだ時に可変抵抗器のつまみを右に回すとブラシレス
　モータの回転数が上がります。

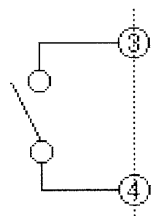
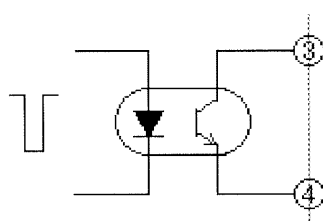
・取扱説明書に記載していない使い方をする場合は澤村電気にご相談下さい。

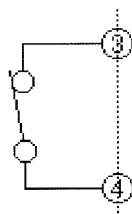
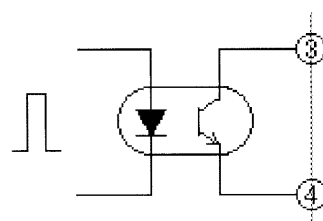
◎　使用例

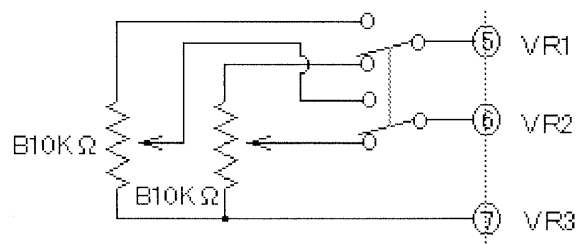
１、ＳＴＡＲＴ／ＳＴＯＰ

（ａ）可変抵抗器

（ｂ）指令電圧

速度指令電圧が０Ｖになると電気ブレーキがかかり停止します。
停止時はサーボロックはかかりません。

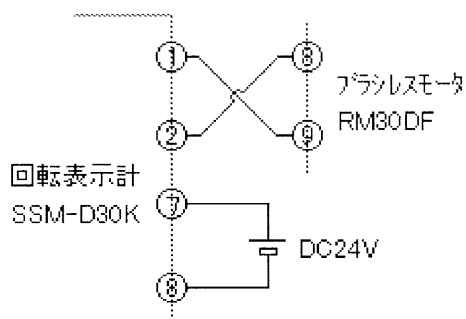
２、回転方向切換え

（１）正転運転

（ａ）スイッチ切換え

（ｂ）フォトカプラ

（２）逆転運転

（ａ）スイッチ切換え

（ｂ）フォトカプラ

３、回転速度切換え

可変抵抗器２個

４、回転表示

コネクタの８番、９番ピンから出力するパルス電圧をオプションの回転表示計に接続することによりモータの回転数（ギヤ軸の回転数）を表示できます。

◎　オプション

１、回転表示計

ブラシレスモータからのパルス出力を検出して回転数を表示します。
ギヤ付モータではギヤ比を換算して表示します。
ＤＣ２４Ｖ電源用とＡＣ１００Ｖ電源用があります。

型式	ＳＳＭ－Ｄ３０Ｋ	ＳＳＭ－Ａ３０Ｋ
電源電圧	ＤＣ１１～２６Ｖ	ＡＣ９０～１２０Ｖ
消費電力	２W以下	
サンプリング周期	0.2, １，２，５，１０ｓｅｃ	
測定方式	周期測定演算方式	
最大応答周波数	６０ｋＨｚ	
表示可能回転数	９９９９９ｒｐｍ	
プリスケール機能	０．０００１～９９９９９倍	
外形寸法	３６（H）×７２（W）×１１９（D）mm	
使用温度範囲	０～５０℃	

２、スイッチング電源

ＡＣ１００ＶやＡＣ２００Ｖ電源でブラシレスモータを駆動する場合は下記のスイッチング電源を使用します。

型名	ＰＬＥ２４ＨＳＺＳ
入力電圧	ＡＣ８５～１３２Ｖ／ＡＣ１７０～２６４Ｖ
出力電圧	ＤＣ２４Ｖ
出力電流	１０Ａ
寸法	88×65×195 mm

＊　イーター電機工業(株)標準品のＰＬＥ２４ＨＳＺを澤村電気で一部改造しています。

３、回生吸収回路

ブラシレスモータを急停止したり正逆転したときに回生電圧が電源に戻ります。回生電圧でスイッチング電源が停止するときはこの回生吸収回路で回生電圧を消費します。

型名	ＳＲＣ－２４１０
電源電圧	ＤＣ２４Ｖ
吸収電圧	ＤＣ２９Ｖ
回生抵抗	８Ω　３０Ｗ
寸法	100×35×130 mm

◎　不良状況と原因

不良状況	原因	対策
ブラシレスモータが回転しない。	ＤＣ２４Ｖ電源を投入していない。	極性を確認してＤＣ２４Ｖ電源を投入する。
	コネクタの接触不良	コネクタピンの再圧着
	可変抵抗器Ｂ１０ｋΩを接続していない。	可変抵抗器を接続する。
	可変抵抗器のつまみが左一杯の位置にあり速度指令電圧が入力されていない。	可変抵抗器のつまみを右に回す。
	外付けヒューズ２０Ａが切れている。	ヒューズを交換する。
	シフト調整不良	*澤村電気で再調整*
	ＦＥＴ破損	*澤村電気で修理*
	電流制限動作中	負荷トルクを軽くする。
		モータ容量を上げる。
		ギヤ比を大きくする。
	温度保護回路動作中	ファンモータで空冷する。
ブラシレスモータが暴走する	コネクタの接触不良	コネクタピンの再圧着
	シフト不良	*澤村電気で再調整*
回転方向が逆	シフト不良	*澤村電気で再調整*
正逆転の回転数と電流が違う	シフト不良	*澤村電気で再調整*
ブラシレスモータが振動する	電流制限動作領域	負荷トルクを軽くする
	カップリングによる共振	カップリングの再選定
電磁音がする	電流制限動作領域	負荷トルクを軽くする
ヒューズが切れる	ＤＣ２４Ｖ電源の極性が逆	ヒューズ交換
		澤村電気で修理
	ＦＥＴ故障	*澤村電気で修理*
ブラシレスモータが過熱する	負荷が大きい	負荷の見直し
		モータ容量の見直し
	空冷ファンの故障	*澤村電気で修理*
空冷ファンが回らない	空冷ファンの故障	*澤村電気で修理*